

**HUBUNGAN MASA KERJA DENGAN TERJADINYA VARISES
TUNGKAI BAWAH PADA PENGEMUDI BUS DI TERMINAL
TIRTONADI**



NASKAH PUBLIKASI

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

Disusun oleh :

PUTRI SATRIANI AGUSTINA

J 120 100 015

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul Hubungan Masa Kerja
Dengan Terjadinya Varises Tungkai Bawah Pada Pengemudi Bus
Di Terminal Tirtonadi**

**Naskah Publikasi ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk di
Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Diajukan Oleh :
Putri Satriani Agustina
J120.100.015**

**Telah Disetujui Oleh :
Surakarta, Juni 2014**

Pembimbing I



Isnaini Herawati, S.FT., S.Pd., M.Sc

Pembimbing II



Totok Budi Santoso, S.FT., M.PH

**Mengetahui,
Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS**



Isnaini Herawati, S.FT.,S.Pd., M.Sc

HUBUNGAN MASA KERJA DENGAN TERJADINYA VARISES TUNGKAI BAWAH PADA PENGEMUDI BUS DI TERMINAL TIRTONADI

Putri Satriani Agustina

Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhamadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura Surakarta
E-mail: putriagustina53@ymail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Kurangnya aktivitas pada kaki banyak menimbulkan masalah pada tungkai bawah. Hal ini banyak terjadi pada pengemudi bus, pengemudi bus bekerja dengan posisi duduk dalam waktu lama, yang menimbulkan darah berkumpul pada tungkai bawah (statis darah vena). Oleh sebab itu, pengemudi memiliki faktor risiko terjadinya varises yang tinggi, namun penelitian kejadian varises pada pengemudi bus saat ini masih jarang dilakukan.

Tujuan penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah pada pengemudi bus di terminal tirtonadi.

Metode penelitian: Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan cross sectional. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 responden yang dipilih melalui kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil penelitian: Uji statistik menggunakan *chi-square*. Hasil yang didapatkan pada hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah diperoleh $p\text{value} = 0,001 (<0,05)$.

Kesimpulan: Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan ada hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah.

Kata kunci: pengemudi bus, varises, tungkai bawah

PENDAHULUAN

Sejak 2500 tahun yang lalu pada zaman hippocrates varises sudah dikenal sebagai penyakit kronis yang diakibatkan oleh posisi tegak manusia dan gaya gravitasi. Istilah varises sendiri berasal dari kata latin yaitu *varicous* yang berarti vena melebar. Varises tidak hanya menimbulkan pelebaran vena melainkan juga berliku-liku dan memanjang (Johnson, 1994).

Menurut Bradbury (1999), setiap vena bisa menjadi varises. Kondisi ini disebabkan oleh kurang berfungsi (kompeten) katup dalam pembuluh darah dan penurunan elastisitas dinding vena, yang memungkinkan darah mengalir kembali ke vena superfisial, yang menyebabkan pembesaran pembuluh darah. Varises tungkai bawah adalah kelainan pembuluh darah yang merupakan salah satu manifestasi kutaneus dari insufisiensi vena kronik pada ekstremitas bawah. Penyakit ini sering dijumpai pada masyarakat tapi masih sangat sedikit perhatian dikarenakan dianggap ringan dan mortalitasnya rendah.

Angka kejadian varises di Indonesia saat ini belum pasti namun prevalensi varises pada populasi barat diperkirakan sekitar 25% sampai 30% pada wanita dan 10% sampai 20% pada pria. Namun, sebuah studi di Skotlandia telah menemukan prevalensi lebih tinggi varises pada pria dibandingkan pada wanita yaitu 40% pada laki-laki dan 32% pada perempuan, studi epidemiologi lain menunjukkan prevalensi berkisar antara 1% sampai 40% pada laki-laki, dan 1% sampai 73% pada wanita (Tisi, 2010).

Terdapat beberapa faktor risiko terjadinya varises pada tungkai bawah yang saling mempengaruhi yaitu peningkatan tekanan vena profunda, inkompetensi katup primer, inkompetensi katup sekunder dan kelemahan fascia, sedangkan faktor predisposisinya adalah keturunan, usia, hormon, kelebihan berat badan, dan berdiri atau duduk lama (Kristopher, 2010). Gejala-gejala yang dapat muncul dari penyakit ini adalah nyeri, sakit, gatal, rasa berat, kram, komplikasi lainnya, dan penampilan yang kurang baik (Mirji, 2011).

Di negara-negara maju pasien dengan keluhan varises datang ke pelayanan medis bukan hanya untuk pengobatan varises melainkan untuk alasan memperbaiki penampilan yang ditimbulkan varises. Lain halnya pada masyarakat kelas sosial ekonomi rendah mereka datang pada pelayanan medis untuk mencegah terjadinya komplikasi yang diakibatkan oleh varises atau mendapatkan saran yang lebih baik untuk kehidupan mereka, terutama pada pekerja-pekerja yang memanfaatkan tungkainya untuk bekerja seperti pengemudi bus. Supir atau pengemudi merupakan jenis pekerjaan sektor informal yang memiliki risiko gangguan kesehatan yang memiliki kemampuan dalam mengendalikan suatu kendaraan (Fitrianingsih dan Hariyono 2011).

Pengemudi bus menghabiskan jam kerja rata-rata 6-8 jam/hari dengan sistem kerja 7 kali seminggu. Pengemudi bus mendapatkan libur kerja apabila mereka menginginkan libur kerja untuk melakukan kegiatan ditempat lain. Selama 12 jam kerja, pengemudi bus menghabiskan waktu 6-8 jam untuk mengemudi, 30 menit untuk beristirahat dipemberhentian bus atau tempat

makan, dan sisanya digunakan untuk tidur. Selama lebih dari $\frac{1}{2}$ waktu kerja pengemudi dihabiskan untuk mengemudikan bus yang mengharuskan pengemudi berada dalam postur duduk. Postur duduk dapat mendorong kearah ketidaknyamanan dan timbulnya penyakit yang dapat mengakibatkan kerugian besar melalui kesalahan kerja dan mengurangi efektifitas serta produktifitas kerja (Kloizakis, 2010).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Rizki (2011) diketahui bahwa bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan pada pengemudi bus adalah bagian betis 69% ini dikarenakan kegiatan yang paling membebani pengemudi adalah mengegas dan ganti kopling. Posisi kaki saat dipedal rem dan kopling ketika dalam keadaan normal yaitu fleksi ankle 20° - 30° dengan tekanan yang berbeda yaitu pada pedal rem 15-90 N dan pada pedal kopling 15-50 N (Ismail, 2003)

Dari penjelasan di atas pekerjaan pengemudi bus yang membutuhkan waktu duduk terlalu lama dengan jarak yang jauh dan dalam posisi duduk statis dan tungkai menekuk dan gerakan yang minimal sangat memungkinkan terjadinya varises dikarenakan darah dapat berkumpul pada tungkai yang memungkinkan terjadinya peningkatan tekanan vena akibat kurangnya gerakan yang membantu darah kembali ke jantung. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui pencegahan terhadap faktor-faktor terjadinya varises dan menghindari ketidaknyamanan saat bekerja, karena pekerjaan menyupir sendiri memiliki tanggung jawab keselamatan terhadap diri sendiri dan penumpang.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah pada pengemudi bus di terminal Tirtonadi dan mengetahui pengaruh masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah pada pengemudi bus di terminal Tirtonadi.

METODE

.Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2014 di Terminal Tirtonadi Surakarta terhadap 32 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Untuk mengetahui adanya varises digunakan tes trendelenburg. Hasil tes trendelenburg digunakan sebagai data yang diuji pada uji statistik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan tes trendelenburg untuk mengetahui adanya varises, tes ini berfungsi untuk menilai fungsi katup dengan cara pasien berbaring dengan tungkai elevasi 30^0 - 45^0 selama beberapa menit untuk mengosongkan vena, kemudian gunakan ikatan elastis pada paha, pada persimpangan saphenafemoral, perhatikan pengisian darah dan kecepatan pengisian, apabila pengisian dari atas katup tidak normal dan bila vena terisi kembali kurang dari 20 detik katup vena tidak normal.

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisis Chi-Square dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah pada pengemudi bus di Terminal Tirtonadi.

1. Hubungan usia terhadap terjadinya varises

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.196 ^a	5	.022
Likelihood Ratio	15.165	5	.010
Linear-by-Linear Association	10.928	1	.001
N of Valid Cases	32		

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate

Estimate			21.000
ln(Estimate)			3.045
Std. Error of ln(Estimate)			1.574
Asymp. Sig. (2-sided)			.053
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	.961
		Upper Bound	458.842
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	-.040
		Upper Bound	6.129

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan chi square didapatkan hasil yang berdistribusi normal dimana nilai $pvalue = 0,022$ dan $X^2 = 13,196$ dan nilai Odd Ratio = 21 (95% CI = 0,961-458,842). Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan usia dengan terjadinya varises tungkai bawah. Dari beberapa teori dijelaskan bahwa permasalahan varises dapat terjadi akibat usia.

Menurut penelitian Khalil dan Raffeto (2007) usia lebih dari 50 tahun sangat beresiko terkena varises dengan presentasi 21% dari 1566

responden, dikarenakan perubahan struktur pada pembuluh darah. Semakin bertambahnya usia dinding vena menjadi semakin lemah, karena lamina elastin menjadi tipis dan atrofik diikuti juga dengan adanya degenerasi otot polos (Junior NDB, 2010). Vena superfisialis memiliki katup yang lebih sedikit dibandingkan vena lainnya yang berbentuk lembaran tipis yang tersusun dari kolagen, otot polos dan bagian penutup endotel, dengan bertambahnya usia seseorang fleksibilitas katup akan menurun (Lampe, 2010).

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sharp dan Davies (2005) mengemukakan hasil bahwa usia lebih dari 50 tahun beresiko 3 kali lipat terkena varises dikarenakan degenerasi elastin yang dipercepat oleh enzimatic MMP-2 yang tingkat dan aktivitasnya meningkat dengan bertambahnya usia. Perubahan peningkatan ketebalan dinding pembuluh darah dan kekakuan aorta juga akan mengakibatkan resistensi vaskuler sistemik yang lebih besar (Tully, 2002).

2. Hubungan Masa Kerja dengan terjadinya Varises

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.024 ^a	2	.001
Likelihood Ratio	15.787	2	.000
Linear-by-Linear Association	13.015	1	.000
N of Valid Cases	32		

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate

Estimate			55.000
ln(Estimate)			4.007
Std. Error of ln(Estimate)			1.300
Asymp. Sig. (2-sided)			.002
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	4.300
		Upper Bound	703.432
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	1.459
		Upper Bound	6.556

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan chi square didapatkan hasil yang berdistribusi normal dimana nilai p value = 0,001 dan $X^2 = 14,024$ dan nilai Odd Ratio = 55 (95% CI = 4,300-703,432). Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah. Dari beberapa teori dijelaskan bahwa permasalahan varises dapat terjadi akibat masa kerja

Semakin lama seseorang bekerja dengan posisi duduk yang immobilisasi akan berdampak terhadap perubahan anatomis dan adaptasi fisiologisnya, pada saat duduk pelvic berputar ke belakang dan meningkatkan tekanan discus, tekanan ini mengakibatkan perubahan pada lumbal menjadi lordosis bahkan tegap.

Tekanan terhadap katup muncul dari thoraco-lumbal dan gravitasi, jika tekanan pada katup berlangsung lama akan mengakibatkan tidak merapatnya katup vena (Weiss, 2001). Berkurangnya kerapatan katup dapat membuat aliran darah kembali (retrograde) yang dapat meningkatkan tekanan vena lebih lanjut dan kerusakan katup secara menyeluruh. Kerusakan katup secara menyeluruh dan perubahan tekanan darah dalam vena berkontribusi pada ketidakmampuan vena untuk berkontraksi akibat berkurang elastisnya

pembuluh darah sebagai respon terhadap meningkatnya tekanan darah (Fuster, 2001). Penurunan tonus otot pada vena mengakibatkan produksi oksida nitrit yang menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah.

Kerusakan katup dan peningkatan tekanan vena dapat terjadi pada vena profunda, vena perforantes dan superfisialis, hipertensi vena profunda dapat menyebabkan pembuluh darah perforantes meningkat yang akan ditularkan pada vena superfisialis (Weiss, 2001). Sirkulasi yang buruk ini banyak terjadi pada posisi duduk karena menyebabkan darah berkumpul dipembuluh darah tungkai dan kurangnya gerakan yang membantu darah kembali ke jantung (Laddha, 2012). Kerusakn lebih lanjut yang dapat terjadi akibat statis darah vena juga meningkatkan resiko obstruksi vena dalam (DVT) (Lampe, 2010).

Inkompetensi vena dalam waktu yang lama juga menyebabkan insufisiensi vena kronis, ketika pembuluh darah tidak lagi berfungsi secara memadai aliran darah yang buruk dapat mengakibatkan peubahan jaringan didalamnya. Hipertensi vena dan tekanan hidrostatistik menyebabkan kongesti vena, kebocoran sel darah, protein, fibrin, dan cairan kedalam ruang interstitial, hasilnya dapat membentuk edema, perubahan pigmentasi, lipodermatosclerosis dan berkurangnya nutrisi jaringan (Lampe, 2010). Perubahan jaringan ini menyebabkan pembentukan ulkus, pravelensi pada laki-laki terjadinya insufisiensi vena sebanyak 9%.

Dalam posisi duduk berkepanjangan, sistem vena pada ekstremitas bawah akan terisi oleh darah, sirkulasi ini memicu gerakan kaki untuk

mengosongkan vena melalui pompa otot dengan cara membantu pergerakan darah dari perforator menuju profunda, serta norepinefrin rilis yang menyebabkan kontraksi otot polos. Katup perforantes menghubungkan vena profunda dan superfisialis, mekanisme kegagalan pompa otot dan hipertensi vena superfisial tidak memungkinkan terjadinya refluks, namun jika profunda tidak kompeten beberapa darah yang dikeluarkan oleh pompa otot betis akan kembali ke vena profunda, dan akan membebani pompa otot betis yang mengakibatkan dilatasi dan kegagalan vena (Nick, 2000)

3. Hubungan Nilai REBA dengan terjadinya Varises

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.061 ^a	1	.024		
Continuity Correction ^b	3.388	1	.066		
Likelihood Ratio	5.607	1	.018		
Fisher's Exact Test				.041	.030
Linear-by-Linear Association	4.903	1	.027		
N of Valid Cases ^b	32				

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate

Estimate			9.800
ln(Estimate)			2.282
Std. Error of ln(Estimate)			1.146
Asymp. Sig. (2-sided)			.046
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	1.036
		Upper Bound	92.696
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	.035
		Upper Bound	4.529

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan chi square didapatkan hasil yang berdistribusi normal dimana nilai $pvalue = 0,024$ dan $X^2 = 5,061$ nilai Odd Ratio = 9,800 (95% CI = 1,036-92,696). Dengan hasil tersebut

dapat disimpulkan bahwa ada hubungan nilai reba dengan terjadinya varises tungkai bawah. Dari beberapa teori dijelaskan bahwa permasalahan varises dapat terjadi akibat kesalahan postur yang dinilai dengan reba

Reba merupakan suatu tool yang berbentuk survei untuk mengidentifikasi pekerjaan yang menyebabkan risiko cedera kumulatif (*cumulative trauma disorders*) melalui analisa postur, gaya, dan penggunaan otot (Abbe, 2011).

Ketika seseorang bekerja dalam posisi duduk yang salah, perubahan biomekanik yang terjadi memiliki konsekuensi langsung yaitu mengubah jarak intervertebralis tulang belakang, yang menyebabkan tekanan diskus lebih besar (Kroemer dan Grandjean, 1997).

Bekerja dengan posisi duduk meningkatkan strain ligamen dan beban normal pada otot dan tendon. Perubahan ini meningkatkan risiko nyeri, ketidaknyamanan dan cedera yang berhubungan dengan gangguan stres postural. Fleksi pinggul yang terus-menerus yang disebabkan oleh duduk, yang juga dapat merusak fungsi pembuluh darah dan meningkatkan risiko varises dan trombosis vena (Benden, 2008).

Postur duduk secara tidak langsung memiliki pengaruh yang besar terhadap patologi vena, kegagalan katup, refluks vena dan hipertensi vena, dikarenakan tekanan terhadap katup vena berasal dari gravitasi dan tekanan thoraco-lumbal. Ketika duduk tegak tanpa dukungan atau sandaran tekanan diskus 140 % lebih besar dari tekanan berdiri namun ketika duduk bersandar ke depan tekanan diskus 190 % lebih besar dari tekanan berdiri, semakin

besar tekanan di dicus semakin besar tekana yang mempengaruhi fungsi vena (Kroemer dan Grandjean, 1997), selain hal itu duduk juga mengakibatkan darah berkumpul dipembuluh darah tungkai yang mengakibatkan peningkatan tekanan yang akhirnya melemahkan pembuluh darah yang berakibat terbentuknya varises (Laddha dkk, 2012).

Tekanan yang didapatkan dari tungkai saat pengoprasian kendaraan juga dapat mempengaruhi vena, pada saat menginjak pedal rem dan kopling akan memberikan tekanan yang berbeda- beda. Tekanan pada rem jauh lebih besar 15-90 N sehingga memungkinkan membantu aliran balik vena kejantung, sedangkan pada kopling memiliki tekanan 15-50 N lebih kecil dari pada rem yang dapat mengakibatkan aliran balik ke vena menjadi berkurang, sehingga darah banyak berkumpul pada tungkai (Ismail, 2003)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa ada hubungan masa kerja dengan terjadinya varises tungkai bawah pada pengemudi bus di Terminal Tirtonadi .Saran dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik tentang terjadinya varises tungkai bawah akibat masa kerja, perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan memperhatikan faktor risiko lain yang dapat menyebabkan varises, memperhatikan kursi dan posisi duduk yang baik dan ergonomis, getaran , suhu kendaraan dan berapa lama tungkai tidak bekerja saat mengemudi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbe O, Craig MH, Laura HI dan Fereydoun A. 2011. Modeling the Relationship Between Occupational Stressor, Phsicosocial/physical Symptom and Injuries in the Construction industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol 41. 106-117
- Benden ME. 2008. *Could you standto lose?weiht loaa secrets for office workers*. Media Turnity River
- Bradbury A, Evans C, Allan P, et al. 1999. What are the symptoms of varicose veins? *Edinburgh vein study cross sectional population survey. BMJ*. Vol 318. No:12. 26 Agustus 1999. 353-356
- Fitrianingsih dan Hariyono W. 2011. *Hubungan Umur, Beban Kerja dan Posisi Duduk Saat Bekerja dengan Keluhan Nyeri Punggung pada Pengemudi Angkutan Kota di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah*. Vol 5. No: 2. Juni 2011: 162-232
- Fuster V, Alexander RW dan O'Rouke RA. 2001. Hursts's The Heart. *New York NY: Craw-Hill*. Vol 2. No: 10
- Ismail Farzana. 2003. Engineering Design Solutions: Future Consideration Bus Drivers Cab. *A Compilation of Several Resources*. Vol 2. No: 3. 11 Desember 2003. 1-14
- Klonizakis Markos, Garry A Tew, Jonathan A. Michaels dan John M. Saxton. 2010. Effects of Upper Limb Exercise on Lower Limb Cutaneous Microvascular Function in Post Surgical Varicose Vein Patients. *Eur J Appl Physiol*. Vol 109. 10 April 2010. 1221-1224
- Johnson G. 1994. *The Management of Venous Disorders in Rutherford RB Vascular Surgery*. Vol 2.1416-1420
- Junior NDB, Perez MCJ, Amorim JE, dan Junior MF (2010). Pregnancy and Lower Limb Varicose Vein: Pravelance and Risk Factor. Vol 9. No: 2. 7 April 2010
- Kroemer KHE dan Grandjean E. 1997. Fitting The Task to the Human. *A text Book of Occupational Ergonomic*. Bocca Raton
- Lampe Katherine E. 2010. Lower Extremity Chronic Venous Disease *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. Vol 15. No: 10. 8 Agustus 2010: 13-22

- Laddha, Girish P, Vidyasagar G, Bavaskar, Sunil R, Mahale, Vikram, Rathod, Mahendra. 2012. Varicose Vein Recent Complications in Humans. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences (JCBPS)*. Vol 2. No: 2. 24 April 2012: 885-895.
- Khalil RA dan Raffetto JD. 2007. *Mechanisms of Varicose Vein Formation: Valve Dysfunction and Wall Dilation*. Vol 23. No: 10. Agustus 2007
- Mirji P, Emmi S, dan Joshi C. 2011. Study Of Clinical Features And Management Of Varicose Veins Of Lower Limb. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol 5. No: 7. November 2011: 1416-1420
- Nick London, Nash, Roddy. 2000. Varicose Veins. *British Medical Journal International edition*. Vol 4. No: 20. Mei 2000: 1391-1394
- Rizki E. 2011. Perencanaan Desain Kabin Pengemudi Bus PHL (Patas Hynol Long) AK3HR yang Ergonomis Dalam Virtual Environment. *Skripsi*. Jakarta: FT UI
- Tully KC. (2002). Cardiovascular Disease in Older Adults. In V. T. Cotter & N. E. Strumpf Eds Advanced Practice Nursing with Older Adults: *Clinical Guidelines*. Vol 29. No: 6
- Tisi PV. 2011. Varicose Veins. *Clinical Evidence*. Vol 1. No: 212. January 2010: 1-22
- Weiss RA, Feied C, dan Weiss MA. 2001. Vein Diagnosis and Treatment: A Comprehensive Approach. *New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division*